

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

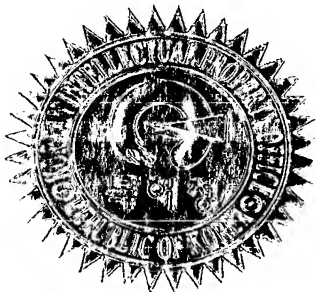
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0067397  
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 01일  
Date of Application NOV 01, 2002

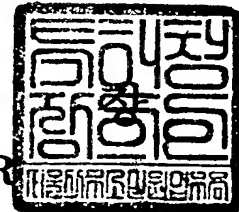
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2002.11.01
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	싱글 튜너를 이용한 T V 및 F M 라디오 수신 장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for receiving television and radio using single tuner
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황태돈
【성명의 영문표기】	HWANG, Tae Don
【주민등록번호】	670625-1683412
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1274 신동아대원아파트 505동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정홍석
【성명의 영문표기】	JEONG, Hong Seok
【주민등록번호】	760310-1023115

**【우편번호】** 480-790  
**【주소】** 경기도 의정부시 호원동 121번지 건영아파트 107동 501호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 17 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 8 항 365,000 원  
**【합계】** 394,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

디지털 IF단을 이용하여 하나의 튜너만으로 TV 및 FM 라디오를 선택적으로 수신 가능한 TV 수신 장치가 개시되어 있다. 본 발명은 TV 수신 대역 및/또는 FM 라디오 수신 대역에 대해 선국하고, 선국된 TV 및/또는 라디오 RF 신호를 IF 신호로 변환하는 튜너부, 상기 튜너부에서 변환된 IF 신호로부터 비디오 IF 신호와 사운드 IF 신호를 분리하는 IF 처리부, TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하는 제어부, 상기 IF 처리부에서 처리된 IF 대역의 신호로부터 비디오 신호를 추출하는 비디오 복조부, TV사운드/FM 라디오 모드 명령에 따라 상기 IF 처리부에서 처리된 사운드 IF 신호로부터 TV 오디오 신호 및 FM 라디오 오디오 신호중의 어느 하나를 추출하는 오디오 복조부, TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하고 상기 오디오 복조부에 TV사운드/FM 라디오 모드 명령을 인가하는 제어부를 포함한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

싱글 튜너를 이용한 TV 및 FM 라디오 수신 장치{Apparatus for receiving television and radio using single tuner}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치를 보이는 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 싱글 튜너를 이용한 TV 및 FM 라디오 선택적 수신 장치의 블록도이다.

도 3은 도 2의 디지털 IF 처리부의 상세도이다.

도 4a는 도 2의 밴드패스필터부에서 필터링될 신호 영역을 도시한 것이다.

도 4b는 도 2의 디지털 필터부에서 필터링될 신호 영역을 도시한 것이다.

도 5는 사용자에게 의해 FM라디오 수신모드로 설정되었을 경우 텔레비전 화면의 일실시예이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 FM 라디오를 겸용하는 TV 수신 장치에 관한 것이며, 특히 디지털 IF단을 이용하여 하나의 튜너만으로 TV 및 FM 라디오를 선택적으로 수신 가능한 TV 수신 장치에 관한 것이다.

- <8> 통상적으로 서로 다른 주파수 대역의 방송 신호를 수신하는 TV 수신 장치는 각각의 대역에 대응하는 각각의 튜너들과, 각각의 튜너에서 선국된 신호를 검파하는 검파회로를 구비한다.
- <9> 도 1은 종래의 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치를 보이는 블록도이다.
- <10> 도 1을 참조하면, TV 튜너부(110)는 안테나를 통해 수신되는 TV신호를 IF 신호로 변환한다.
- <11> 비디오 대역 필터부(112)는 TV 튜너부(110)에서 출력되는 IF 신호에서 비디오 신호 대역을 추출한다.
- <12> 비디오 IF 변환부(116)는 비디오 대역 필터부(112)에서 추출된 비디오 신호를 기저 대역(base band) 신호로 변환한다.
- <13> 비디오 복조부(120)는 비디오 IF 변환부(116)에서 출력되는 기저 대역 신호로부터 CVBS 신호를 추출한다.
- <14> 비디오 프로세서(120)는 비디오 복조부(120)에서 추출된 CVBS 신호를 RGB 신호로 변환하여 CRT(124)로 출력한다.
- <15> 오디오 대역 필터부(114)는 TV 튜너부(110)에서 출력되는 IF 신호에서 오디오 신호 대역을 추출한다.
- <16> 오디오 IF 변환부(118)는 오디오 대역 필터부(114)에서 추출된 오디오 신호를 기저 대역 신호로 변환한다.
- <17> 라디오 튜너부(132)는 안테나로부터 FM 라디오 신호를 수신한다.
- <18> 증폭부(134)는 라디오 튜너부(132)에서 수신된 FM 라디오 신호를 증폭한다.

- <19> 라디오 IF 변환부(136)는 증폭부(134)에서 증폭된 FM 신호를 IF 대역으로 변환시킨다.
- <20> 오디오 복조부(142)는 오디오 IF 변환부(118) 및 라디오 IF 변환부(136)에서 변환된 기저 대역 신호로부터 오디오 신호를 추출한다.
- <21> 사운드 프로세서(144)는 오디오 복조부(142)에서 복조된 오디오 신호를 증폭시켜 스피커(146)로 출력한다.
- <22> 따라서 도 1과 같은 종래의 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치는 TV 튜너부(110)이외에 별도의 라디오 튜너부(132), 증폭부(134)는, 라디오 IF 변환부(136)등이 필요하므로 회로가 복잡해지고, 제품 생산시 제조원가를 상승시키는 단점이 있다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**
- <23> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 종래의 튜너, 텔레비전과 라디오의 IF변환부를 통합하여 텔레비전과 FM 라디오 신호를 함께 수신함으로써 제조 원가를 절감하고 사용자의 편의를 도모하는 FM 라디오를 겸용하는 TV 수신 장치를 제공하는 데 있다.
- <24> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 TV 수신 대역 및/또는 FM 라디오 수신 대역에 대해 선국하고, 선국된 TV 및/또는 라디오 RF 신호를 IF 신호로 변환하는 튜너부;
- <25> 상기 튜너부에서 변환된 IF 신호로부터 비디오 IF 신호와 사운드 IF 신호를 분리하는 IF 처리부;
- <26> TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하는 제어부;

- <27>      상기 IF 처리부에서 처리된 IF 대역의 신호로부터 비디오 신호를 추출하는 비디오 복조부;
- <28>      TV사운드/FM 라디오 모드 명령에 따라 상기 IF 처리부에서 처리된 사운드 IF 신호로부터 TV 오디오 신호 및 FM 라디오 오디오 신호중의 어느 하나를 추출하는 오디오 복조부;
- <29>      TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하고 상기 오디오 복조부에 TV사운드/FM 라디오 모드 명령을 인가하는 제어부를 포함한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <30>      이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.
- <31>      도 2는 본 발명에 따른 디지털 IF 처리부를 이용한 FM 라디오를 겸용하는 TV 수신 장치의 블록도이다.
- <32>      도 2를 참조하면, 튜너부(210)는 제어부(280)에서 인가되는 채널 선국 신호에 따라 TV 수신 대역 및/또는 FM 라디오 수신 대역을 선국하며, 안테나를 통해 수신되는 RF 형태의 TV/FM 라디오 신호를 IF 신호로 변환한다. 예컨대, 안테나를 통해 수신되는 88 - 108MHz대역의 RF신호는 비디오 IF 신호에 해당하는 38.9Mhz 신호 및 사운드 IF 신호에 해당하는 32.4MHz 신호로 변환된다. 이때 사운드 IF 신호는 1차 IF 대역에 해당한다.
- <33>      SAW((Surface Acoustic Wave) 필터(220)는 튜너부(210)에서 변환된 IF 신호로부터 TV 비디오/사운드 신호 대역 또는 FM 사운드 신호 대역만을 필터링한다. 이때 SAW((Surface Acoustic Wave) 필터(220)는 TV 비디오/사운드 신호 대역 혹은 FM 라디오 신호 대역이 포함될 수 있도록 기존의 TV용 필터와는 다른 보다 넓은 대역(예컨대, 8MHz)을 가지고 있다.



- <34> 디지털 IF 처리부(230)는 SAW 필터(220)로부터 출력되는 IF 신호를 수신된 방송 시스템에 의해 제어부(280)에서 인가되는 제어 신호에 따라 비디오 IF 신호와 사운드 IF 신호로 분리한다.
- <35> 예를 들어 PAL-I시스템의 경우, 튜너부(210)에서 38.9MHz 대역으로 변환된 IF 신호는 디지털 IF 처리부(230)로 입력되고, 디지털 IF 처리부(230)를 거치면서 8MHz의 대역폭을 갖는 기저대역 신호로 변환된다.
- <36> 이 디지털 IF처리부(230)의 IF 대역은 튜너부(210)에서 선국 되는 채널에 따라 TV 비디오/사운드 IF 신호 또는 FM 사운드 IF 신호중의 어느 하나가 포함될 수 있다.
- <37> 비디오 복조부(240)는 디지털 IF 처리부(230)에서 처리된 IF 대역의 신호로부터 CVBS(Composite Video Base Signal)를 추출한다.
- <38> 비디오 프로세서(250)는 비디오 복조부(240)에서 추출된 CVBS를 RGB 신호로 변환하여 CRT(255)로 출력하고, 또한 제어부(280)에서 발생하는 배경 이미지나 라디오 출력 메시지와 같은 OSD를 RGB 신호로 변환하여 CRT(255)로 출력한다.
- <39> 오디오 복조부(260)는 디지털 IF 처리부(230)에서 처리된 사운드 IF 신호로부터 제어부(280)에서 인가되는 TV사운드/라디오 사운드 모드 명령에 따라 TV 오디오 신호 또는 라디오 오디오 신호를 추출한다. 예컨대, TV 사운드 IF 신호는 쿼드러처 복조(quadrature demodulation)를 통해 베이스 밴드 신호로 변환되고, FM 사운드 IF 신호는 FM PLL 복조를 통해 베이스 밴드로 변환된다.
- <40> 사운드 프로세서(270)는 오디오 복조부(260)에서 복조된 오디오 신호를 증폭시켜 스피커(290)로 출력한다.

<41> 제어부(280)는 TV 대역의 선국 데이터와 FM 라디오 대역의 선국 데이터를 저장하고 있으며, 리모콘(도시안됨)을 통해 채널 선택 명령에 해당하는 키 신호가 입력되면 튜너부(210) 및 디지털 IF 처리부(230)로 각각 선국 데이터 및 기준 주파수 제어 데이터를 제공하며, 또한 사용자가 선택한 사운드 종류(TV 사운드 FM 라디오)에 따라 오디오 복조부(260)에 TV 사운드 모드 및 FM 라디오 모드 명령을 인가하여 그 모드에 맞는 오디오 복조를 수행하도록 한다. 또한 제어부(280)는 사용자로부터 FM 라디오 모드 명령을 받을 시 비디오프로세서(250)로 배경 이미지 데이터나 라디오 출력 메시지 데이터를 출력하고, 튜너부(210)를 통해 FM 라디오 신호를 수신하도록 한다. 예컨대, 사용자의 의해 FM라디오 수신모드로 설정되었을 경우, 제어부(280)는 도 5에 도시된 바와 같이 해당 채널에 대한 소정의 정보를 OSD(On screen Display)로 생성하여 TV 화면에 나타내게 한다.

<42> 도 3은 도 2의 디지털 IF 처리부(230)의 상세도이다.

<43> 도 3을 참조하면, 클럭 발생부(310)는 제어부(280)에서 발생하는 기준 동조 신호에 따라 TV 시스템(예컨대, PAL-I, PAL/SECOM B/G, NTSC) 또는 FM 라디오에 적합한 클럭 신호를 발생한다. 믹서기(320)는 클럭 발생부(310)에서 발생된 클럭 신호와 SAW 필터(220)에서 발생하는 IF 신호를 혼합한다. 예컨대, 믹서기(320)는 PAL-I 에서  $38.9\text{MHz}(\text{IF 신호}) - 30.9\text{MHz}(\text{클럭신호}) = 8\text{MHz}$ 를 출력하고, PAL/SECOM B/G에서  $38.9\text{MHz}(\text{IF신호}) - 31.9\text{MHz}(\text{클럭신호}) = 7\text{MHz}$ 를 출력하고, NTSC에서  $38.9\text{MHz}(\text{IF신호}) - 32.9\text{MHz}(\text{클럭신호}) = 6\text{MHz}$ 를 출력한다.

<44> 밴드패스필터(330)는 믹서기(320)에서 출력되는 기저 대역신호중에서 인접된 채널 신호(410)와 잡음 신호를 제외시키고 도 4a에 도시된바와 같이 튜너부(210)에서 선국된

채널에 해당하는 기저 대역 신호(420)만을 통과 시킨다. 예컨대, SAW필터(220)의 밴드폭이 8MHz이고 수신되는 NTSC 신호의 밴드폭이 6MHz라면 SAW필터(220)에는 인접채널의 IF 신호가 일부 수신될 수 있다. 따라서 밴드패스필터(330)는 해당 채널의 IF 신호만을 통과시킨다.

- <45> ADC(342)는 밴드패스필터(330)에서 출력되는 아날로그 형태의 기저 대역 신호를 디지털 IF 신호로 변환한다.
- <46> 디지털 필터(344)는 ADC(342)로부터 출력되는 디지털 IF 신호를 소정의 디지털 필터링 알고리즘을 이용하여 도 4b와 같이 비디오 신호(440)와 사운드 IF 신호(430)로 분리한다. 여기서 디지털 필터링 알고리즘은 디지털 IF 신호를 제어부(280)에서 인가되는 필터링 계수에 따라서 가산, 승산, 지연등의 연산 처리를 수행하여 원하는 특성을 추출한다.
- <47> 제1DAC(Digital-Analog Converter)(346)는 디지털 필터(344)에서 출력되는 디지털 비디오 신호를 아날로그 형태의 비디오 IF 신호로 변환한다.
- <48> 제2DAC(Digital-Analog Converter)(348)는 디지털 필터(344)에서 출력되는 디지털 사운드 IF 신호를 아날로그 형태의 사운드 IF 신호로 변환한다.
- <49> 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<50> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 하나의 튜너를 이용하여 TV 신호 및 FM 라디오를 선택적으로 수신할 수 있으므로 제조 원가를 절감하고 사용자의 편의를 도모할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

TV 수신 대역 및/또는 FM 라디오 수신 대역에 대해 선국하고, 선국된 TV 및/또는 라디오 RF 신호를 IF 신호로 변환하는 튜너부;

상기 튜너부에서 변환된 IF 신호로부터 비디오 IF 신호와 사운드 IF 신호를 분리하는 IF 처리부;

TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하는 제어부;

상기 IF 처리부에서 처리된 IF 대역의 신호로부터 비디오 신호를 추출하는 비디오 복조부;

TV사운드/FM 라디오 모드 명령에 따라 상기 IF 처리부에서 처리된 사운드 IF 신호로부터 TV 오디오 신호 및 FM 라디오 오디오 신호중의 어느 하나를 추출하는 오디오 복조부;

TV 선국 데이터 및 FM 라디오 선국 데이터로 상기 튜너의 선국을 제어하고 상기 오디오 복조부에 TV사운드/FM 라디오 모드 명령을 인가하는 제어부를 포함하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 튜너부에서 출력되는 IF 신호중에서 TV 비디오/사운드 신호 대역 또는 FM 라디오 신호 대역을 필터링하는 SAW 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 IF 처리부는 사운드 신호의 경우 상기 튜너부의 사운드 IF 대역을 TV 사운드 대역 및/또는 FM 라디오 사운드 대역을 포함하는 IF 대역으로 변환하는 수단임을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기 IF 처리부는

기준 동조 신호에 따라 소정의 TV 시스템 및 FM 라디오중의 어느하나에 해당하는 클럭 신호를 발생하는 클럭 발생부;

상기 클럭 발생부에서 발생된 클럭 신호와 상기 튜너부에서 발생하는 IF 신호를 혼합하는 믹서부;

상기 믹서부에서 출력되는 IF 신호를 디지털 IF 신호로 변환하는 아날로그-디지털 변환부;

상기 아날로그-디지털 변환부로부터 출력되는 디지털 IF 신호를 소정의 디지털 필터링 알고리즘을 통해 비디오 신호와 사운드 IF 신호로 분리하는 디지털 필터부;

상기 디지털 필터부에서 출력되는 디지털 비디오 신호를 아날로그 비디오 IF 신호로 변환하는 제1디지털-아날로그 변환부;

상기 디지털 필터부에서 출력되는 디지털 사운드 신호를 아날로그 사운드 IF 신호로 변환하는 제2디지털-아날로그 변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기 믹서부에서 출력되는 IF 신호에서 해당 채널의 비디오 및 오디오 IF 신호를 통과시키는 밴드패스필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서, 상기 오디오 복조부는 쿼드러처 복조(quadrature demodulation)를 통해 TV 사운드 IF 신호로부터 베이스 밴드 신호를 추출하고, FM PLL 복조를 통해 FM 사운드 IF 신호로부터 베이스 밴드 신호를 추출하는 것임을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 7】**

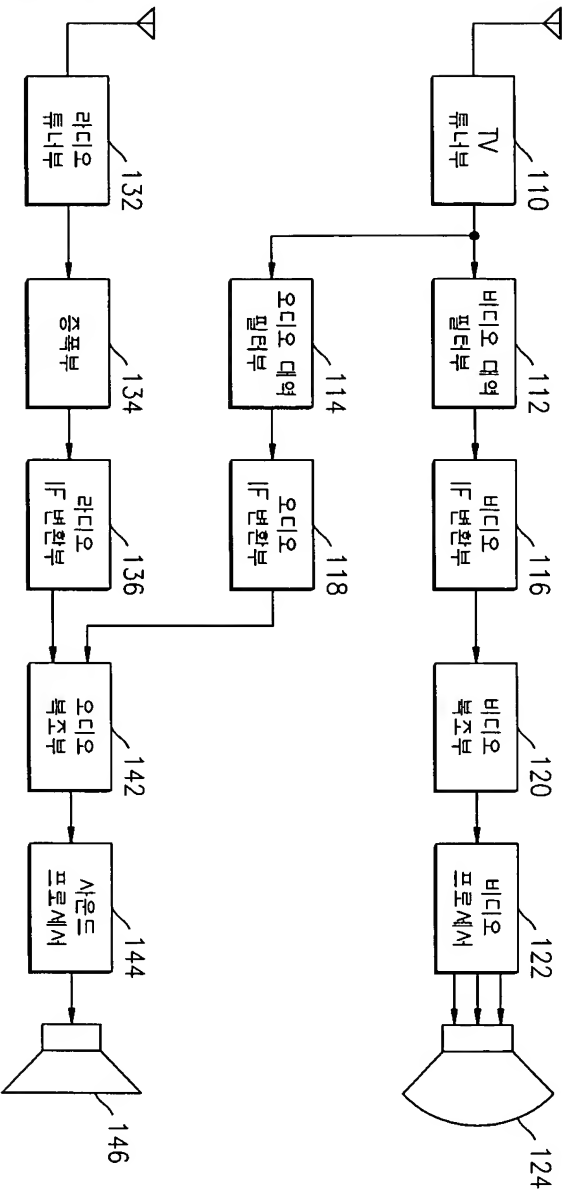
제1항에 있어서, 상기 튜너부에서 출력되는 IF 신호중에서 TV 비디오/사운드 신호 대역 또는 FM 라디오 신호 대역을 필터링하는 SAW 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서, 상기 제어부는 FM라디오 수신모드로 설정될 경우 채널에 대한 소정 정보를 화면에 표시하는 OSD를 포함하는 것을 특징으로 하는 FM 라디오 겸용 TV 수신 장치.

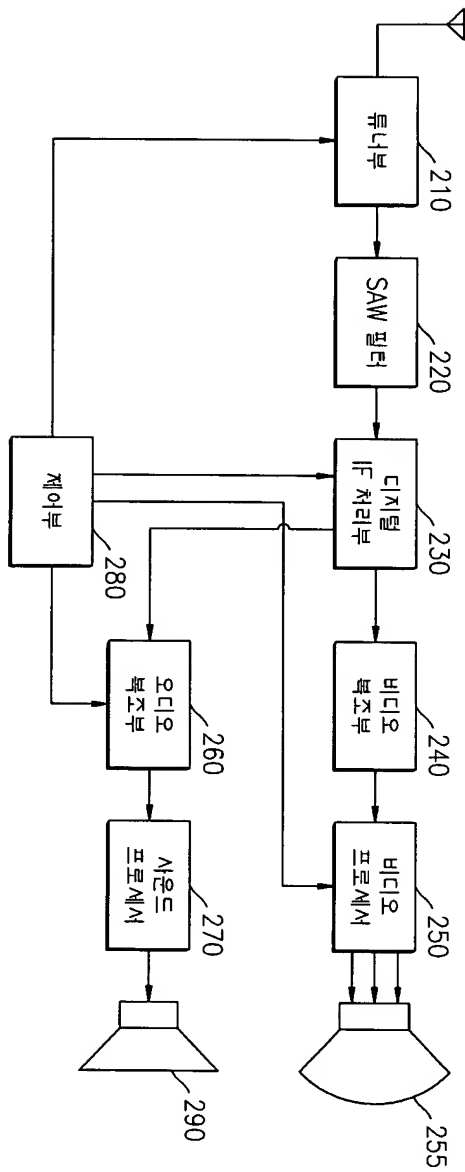
【도면】

【도 1】

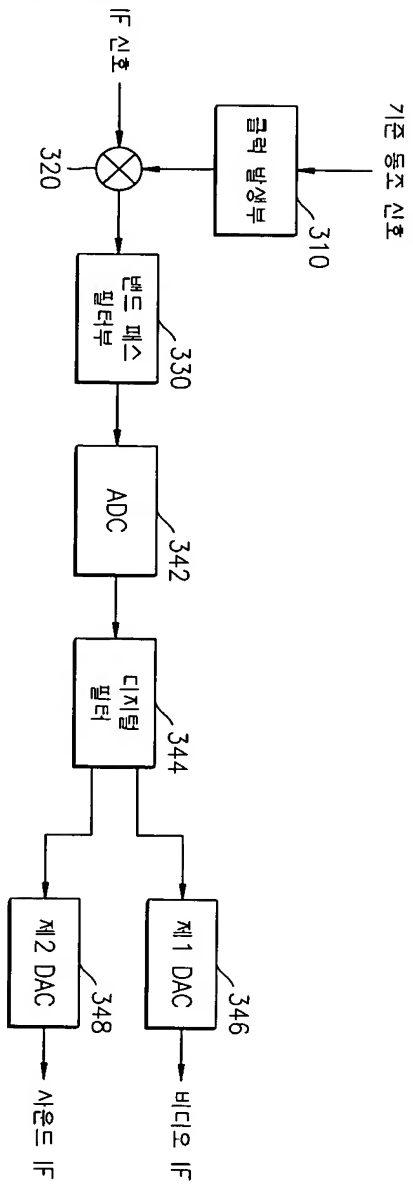




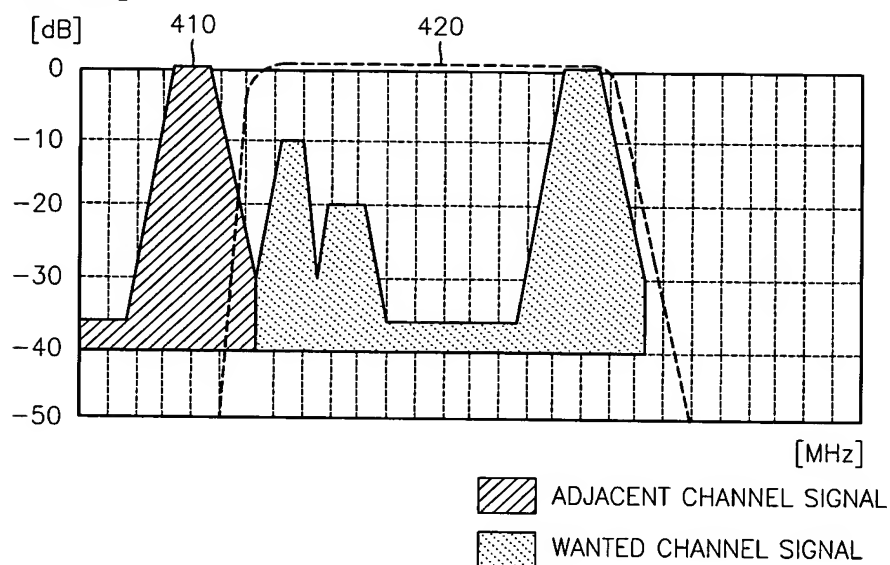
【도 2】



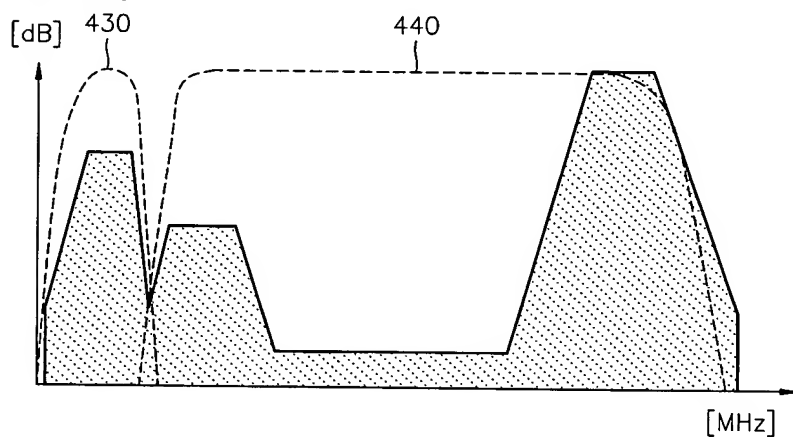
【 3】



【도 4a】



【도 4b】



【도 5】

